

Docket No.: 4425-337

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of	:	
Kuo-Jeng WANG et al.	:	Confirmation No. <i>Not yet assigned</i>
U.S. Patent Application No. <i>Not yet assigned</i>	:	Group Art Unit: <i>Not yet assigned</i>
Filed: <i>Herewith</i>	:	Examiner: <i>Not yet assigned</i>

For: BIOSENSOR WITH MULTI-CHANNEL A/D CONVERSION AND A METHOD THEREOF

CLAIM OF PRIORITY AND
TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

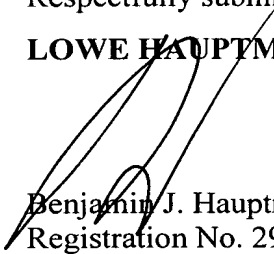
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

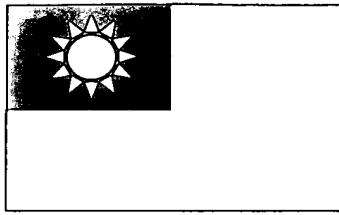
In accordance with the provisions of 35 U.S.C. 119, Applicant hereby claims, in the present application, the priority of *Taiwanese Patent Application No. 092118314, filed April 7, 2003*. The certified copy is submitted herewith.

Respectfully submitted,

LOWE HAUPTMAN GILMAN & BERNER, LLP


Benjamin J. Hauptman
Registration No. 29,310

1700 Diagonal Road, Suite 310
Alexandria, Virginia 22314
(703) 684-1111 BJH/etp
Facsimile: (703) 518-5499
Date: November 28, 2003



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 07 月 04 日
Application Date

申請案號：092118314
Application No.

申請人：力捷電腦股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 11 月 13 日
Issue Date

發文字號：09221148790
Serial No.

申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	具多道輸入類比數位轉換之生物感測器及其方法
	英 文	BIOSENSOR WITH MULTI-CHANNEL A/D CONVERSION AND A METHOD THEREOF
二、 發明人	姓 名 (中文)	1. 王國任 2. 陳俊仁
	姓 名 (英文)	1. Kuo-Jeng WANG 2. Chun-Jen CHEN
	國 籍	1. 中華民國 2. 中華民國
	住、居所	1. 高雄市小港區宮安街14號 2. 臺中縣梧棲鎮信義街123巷14號
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 力捷電腦股份有限公司
	姓 名 (名稱) (英文)	1. Veutron Corporation
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 新竹科學工業園區研發二路1-1號
	代表人 姓 名 (中文)	1. 黃崇仁
	代表人 姓 名 (英文)	1. Frank HUANG



四、中文發明摘要 (發明之名稱：具多道輸入類比數位轉換之生物感測器及其方法)

一種具多道輸入類比數位轉換之生物感測器及其方法。本發明之生物感測器包括一晶片、一多道輸入類比數位轉換器及一微處理器。此晶片係相應施予在其上的一檢體中一特定成份的含量產生一隨時間變化的類比訊號。多道輸入類比數位轉換器係具有複數個輸入通道，其中每一輸入通道在每一取樣間隔期間同時接收此隨時間變化的類比訊號，以將此隨時間變化的類比訊號轉換成一組數位訊號。微處理器係於一段取樣時間內接收來自多道輸入類比數位轉換器的多組數位訊號，及根據此些組數位訊號以決定此特定成份含量。本發明生物感測器係對於此隨時間變化的類比訊號提供多道輸入類比數位轉換，以提高檢測特定成份含量的解析度。

英文發明摘要 (發明之名稱：BIOSENSOR WITH MULTI-CHANNEL A/D CONVERSION AND A METHOD THEREOF)

A biosensor with multi-channel A/D conversion and a method thereof are provided. The present biosensor includes a chip generating a time-dependent analog signal in response to a content of a specific component of a specimen provided thereon, a multi-channel A/D converter, and a microprocessor. The multi-channel A/D converter has multiple channels simultaneously receiving the time-dependent analog signal in each sampling interval to convert the time-dependent



四、中文發明摘要 (發明之名稱：具多道輸入類比數位轉換之生物感測器及其方法)

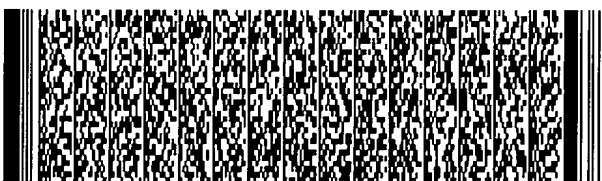
本案代表圖為：第五圖

元件代表符號簡單說明：

- 5 0 電流 / 電壓轉換器
- 5 2 多道輸入類比數位轉換器
- 5 4 微處理器
- 5 6 液晶顯示器

英文發明摘要 (發明之名稱：BIOSENSOR WITH MULTI-CHANNEL A/D CONVERSION AND A METHOD THEREOF)

analog signal to a set of digital signals. The microprocessor receives the sets of digital signals in a period of sampling time and determines the content of the specific component based on the sets of digital signals. The present biosensor provides a multi-channel A/D conversion for the time-dependent analog signal to improve the resolution of the determination of the content of the specific component.



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

五、發明說明 (1)

一、【發明所屬之技術領域】

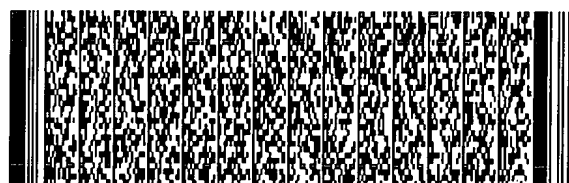
本發明係有關於一種生物感測器；特別是有關於一種具多道輸入類比/數位轉換之生物感測器及其方法。

二、【先前技術】

近幾年來，利用特定酵素催化反應的各種生物感測器已經被發展出來使用於醫療用途上。此種生物感測器的一種用途係用於糖尿病的治療上，以幫助糖尿病患者控制本身的血糖含量（血液中葡萄糖濃度）在正常的範圍內。對於住院糖尿病患者而言，其可在醫生的監督下控制本身的血糖含量在正常範圍內。但對於非住院糖尿病患者而言，在缺乏醫生直接監督的情況下，病患本身能自我控制血糖含量則變得非常重要。

血糖含量的自我控制可藉由飲食、運動及用藥來達成。這些治療方式通常在醫生的監督下同時採用。當糖尿病患者本身能夠檢測其血糖含量是否在正常範圍時，可幫助患者更有效地自我控制其血糖含量。

第一圖顯示一種可供患者自行檢測血糖含量的血糖計，其包括一主測試單元 10 及一供測量血糖含量的晶片 12。參第二圖所示，係晶片 12 構件分解示意圖，其包括前端設有一電極部 1221 的一條狀基板 122。電極部 1221 上方覆蓋一反應層 124、一隔件 126 及一蓋



五、發明說明 (2)

板 1 2 8。電極部 1 2 2 1 係設有一操作電極 1 2 2 2 及一對應電極 1 2 2 4 包圍此操作電極 1 2 2 2。操作電極 1 2 2 2 及對應電極 1 2 2 4 係分別電性連接至位於條狀基板 1 2 2 尾端的一導線 1 2 2 6 及導線 1 2 2 8。覆蓋於電極部 1 2 2 1 上方的反應層 1 2 4 含有鐵氰化鉀 (potassium ferricyanide) 及氧化酶 (oxidase)，例如葡萄糖氧化酶 (glucose oxidase)。

在使用上述血糖計時，係先將晶片 1 2 插入主測試單元 1 0。然後，患者可以刺絡針扎刺自己的皮膚以滲出血滴，再將滲出的血滴直接滴在已插進主測試單元 1 0 的晶片 1 2 端部。此血滴被吸入位於電極部 1 2 2 1 上方的反應層 1 2 4，而將反應層 1 2 4 溶解，以進行一酵素催化反應，如下列反應式所示：

一預定量的亞鐵氰化鉀 (potassium ferrocyanide) 係相應血液樣品中的葡萄糖濃度而產生。經過一段預定時間後，一作用電壓 V_{re} 施予在晶片 1 2 上，以電化學反應地氧化亞鐵氰化鉀，以釋出電子，而產生一相應的反應電流通過操作電極 1 2 2 2。此反應電流正比於酵素催化反應



五、發明說明 (3)

產生的亞鐵氰化鉀濃度或正比於血液樣品中的葡萄糖濃度。藉由測量此一反應電流即可獲得血液樣品中的葡萄糖濃度。

第三圖係第一圖所示之血糖計的控制電路示意圖，其中晶片 12 的電極部 1221 可視做一電阻 R_s ，作用電壓 V_{ref} 可由一電池供應。晶片 12 產生的一反應電流 I 係隨時間的遞增而逐漸衰減，以相應血液樣品中的葡萄糖濃度構成一條放電曲線。再者，此放電曲線之每一取樣時間對應的一反應電流值係經一電流/電壓轉換器 30 轉換成一輸出電壓 V_{out} 。此電流/電壓轉換器 30 係由一具有一放大電阻 R 的運算放大器 310 構成。如此一來，此隨時間變化的反應電流形成一條電壓-時間放電曲線，如第四圖所示。此電壓-時間放電曲線中每一取樣時間對應的一電壓值係經由一類比數位轉換器 32 轉換成一組數位訊號。微處理器 34 在一段取樣時間內讀取類比數位轉換器 32 輸出的多組數位訊號，並根據此些組數位訊號以決定血液樣品中的葡萄糖濃度。一顯示器如液晶顯示器 36 再將葡萄糖濃度值顯示出來，供患者參考。

第四圖所示之電壓-時間放電曲線係在每一取樣間隔被取樣讀取一電壓值，然後送至具單通道輸入的類比數位轉換器 32，以轉換成一組數位訊號。然而，此具單通道輸入的類比數位轉換器 32 基於本身的設計，有一定限度



五、發明說明 (4)

的解析度，而使傳統血糖計對於血糖含量的檢測解析度無法提高。

據此，亟待提供一種改良的生物感測器如血糖計，其可克服傳統生物感測器的缺失。

三、【發明內容】

本發明之主要目的係提供一種具多道輸入類比數位轉換之生物感測器，其藉一具有較高解析度的類比數位轉換器，以提高檢測檢體中一特定成份含量的解析度。

本發明之另一目的係提供一種具多道輸入類比數位轉換之生物感測器，其係對於相應檢體中一特定成份含量產生的一隨時間變化的類比訊號進行多道輸入類比數位轉換，以提高檢測特定成份含量的解析度。

本發明之又一目的係提供一種具多道輸入類比數位轉換之生物感測器，其在不增加生物感測器元件組合複雜度的情況下，可提高檢測特定成份含量的解析度。

根據以上所述之目的，本發明提供一種具多道輸入類比數位轉換之生物感測器及其方法。本發明之生物感測器包括一晶片、一多道輸入類比數位轉換器及一微處理器。此晶片係相應施予在其上的一檢體中一特定成份的含量產



五、發明說明 (5)

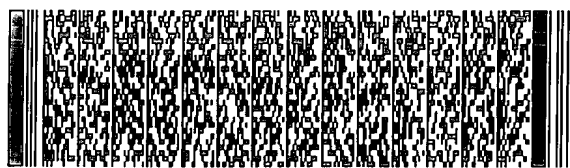
生一隨時間變化的類比訊號。多道輸入類比數位轉換器係具有複數個輸入通道，其中每一輸入通道在每一取樣間隔期間同時接收此隨時間變化的類比訊號，以將此隨時間變化的類比訊號轉換成一組數位訊號。微處理器係於一段取樣時間內接收來自多道輸入類比數位轉換器的多組數位訊號，及根據此些組數位訊號以決定此特定成份含量。

本發明生物感測器具有一多道輸入類比數位轉換器其輸出一組數位訊號，係相較於應用在習知生物感測器的一單輸入通道的類比數位轉換器輸出的一組數位訊號具有更多位元數目，藉此以提高類比訊號轉換成數位訊號的解析度，以進一步提高本發明生物感測器的檢測解析度。再者，本發明生物感測器係加入一多道輸入類比數位轉換器，並不會增加元件組合的複雜度，因此本發明的生物感測器易於製造。

本發明之目的及諸多優點藉由以下具體實施例之詳細說明，並參照所附圖式，將趨於明瞭。

四、【實施方式】

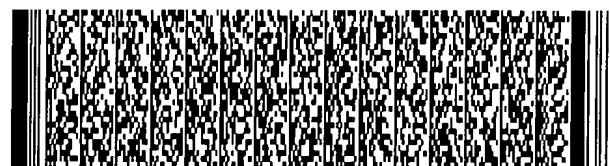
本發明提供一種具多道輸入類比數位轉換之生物感測器及其方法。本發明之生物感測器主要包括一晶片、一多道輸入類比數位轉換器及一微處理器。此晶片係相應施予在其上的一檢體中一特定成份的含量產生一隨時間變化的



五、發明說明 (6)

類比訊號。多道輸入類比數位轉換器係具有複數個輸入通道，其中每一輸入通道在每一取樣間隔期間同時接收此隨時間變化的類比訊號，以將此隨時間變化的類比訊號轉換成一組數位訊號。微處理器係於一段取樣時間內接收來自多道輸入類比數位轉換器的多組數位訊號，及根據此些組數位訊號以決定此特定成份含量。此特定成份含量的讀數係經由一顯示器顯示出來。本發明生物感測器係對每一取樣時間取樣的一類比訊號提供多道輸入類比數位轉換 (multi-channel A/D conversion)，以使轉換成的一組數位訊號的輸出位元數多於應用在傳統生物感測器的單通道輸入類比數位轉換器 (single-channel A/D converter) 的數位訊號的輸出位元數。本發明的多道輸入類比數位轉換器可提高類比數位轉換的解析度，及相較於單通道輸入類比數位轉換器可提供較高的解析度。因此本發明生物感測器相較具有單通道輸入的類比數位轉換器的生物感測器有較高的檢測解析度。

本發明生物感測器測量一檢體中一特定成份含量的原理與第一圖的習知生物感測器採用的原理相同，皆是將檢體施予在已插入生物感測器之主測試單元的晶片上，並且利用欲檢測的特定成份與晶片上酵素之間的酵素催化反應結果，來測量此特定成份之含量。因此，本發明的生物感測器可隨晶片上所含的酵素種類不同，而用以測量不同生物檢體中的不同特定成份。例如，晶片上含有葡萄糖氧化



五、發明說明 (7)

酶 (glucose oxidase) 時，此生物感測器可用以測量血液樣品中的葡萄糖濃度。晶片上含有乳酸氧化酶 (lactate oxidase) 時，此生物感測器可用以測量唾液中的乳酸 (lactic acid) 濃度。以測量血液中的葡萄糖濃度為例，當血液樣品滴在本發明生物感測器之晶片上時，血液樣品中的葡萄糖與晶片上的鐵氰化鉀 (potassium ferricyanide) 在葡萄糖氧化酶的催化反應下進行氧化還原反應，產生與血液樣品中葡萄糖濃度成正比的一預定量的亞鐵氰化鉀 (potassium ferrocyanide)。因此，檢體例如血液樣品在晶片上一預定時間後，即檢體的特定成份例如血液樣品中的葡萄糖的酵素催化反應完成後，一電壓供應源即施予一作用電壓於晶片上，藉以使晶片相應此特定成份含量產生一反應電流，例如此一作用電壓使相應血液樣品中葡萄糖濃度的一預定量的亞鐵氰化鉀進行氧化反應，以釋出電子，而產生此相應的反應電流。

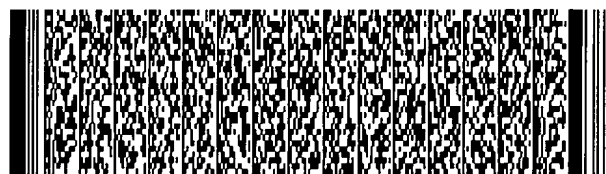
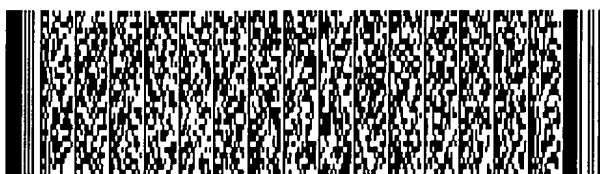
本發明生物感測器根據下述具體實施例配合所附圖式將予以詳細說明如下：

第五圖係根據本發明一具體實施例之生物感測器的控制電路示意圖。第五圖所示之生物感測器包括一具有電阻值 R_s 之晶片及一主測試單元。當一作用電壓施予在此晶片，此晶片係相應提供於其上的一檢體中一特定成份含量產生一隨時間變化的反應電流流經其本身。主測試單元包括



五、發明說明 (8)

一電流 / 電壓轉換器 50、一多道輸入類比數位轉換器 (multi-channel A/D converter) 52、一微處理器 54 及一液晶顯示器 56。電流 / 電壓轉換器 50 包括一具有一放大電阻 R_f 之運算放大器 510，係用以將此隨時間變化的反應電流 I 轉換成一隨時間變化的輸出電壓 V_{out} 。此隨時間變化的輸出電壓 V_{out} 係同時送入多道輸入類比數位轉換器 52 的複數個通道 $ch_1, ch_2, ch_3, \dots, ch_{n-1}$ 及 ch_n ，以在每一取樣間隔期間將被取樣的輸出電壓 V_{out} 轉換成一組數位訊號。參照第六圖，係第五圖之多道輸入類比數位轉換器 52 的一內部結構例示方塊圖，多道輸入類比數位轉換器 52 可包括一取樣裝置 (sampler) 521、一具複數個輸入通道的轉換器 522 及一邏輯電路 524。取樣裝置 521 係在每一取樣間隔期間接收一類比訊號，然後將此類比訊號同時送入轉換器 522 的複數個輸入通道 $ch_1, ch_2, ch_3, ch_4, \dots, ch_{n-2}, ch_{n-1}$ 及 ch_n ，並轉換成複數組個別相應的數位訊號。邏輯電路 524 係接收此些組數位訊號，並組合此些組數位訊號，而輸出一組數位訊號，其位元數係多於來自轉換器 522 的每一組數位訊號位元數。例如，當一被取樣的類比訊號同時送入轉換器 522 的複數個輸入通道 $ch_1, ch_2, ch_3, ch_4, \dots, ch_{n-2}, ch_{n-1}$ 及 ch_n ，並且個別轉換成一組 8 位元數位訊號。此些組 8 位元數位訊號係送至邏輯電路 524，根據邏輯電路 524 的內部架構，此些組 8 位元數位訊號可被組合成一組 10 位元、12 位元或 16 位元等的輸出數位訊號。因此，多道輸入

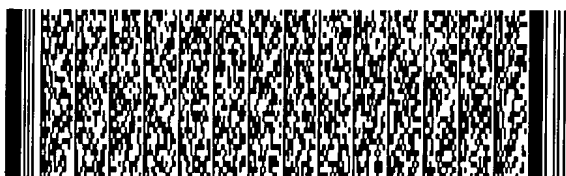


五、發明說明 (9)

類比數位轉換器 5 2 相較於單輸入通道類比數位轉換器可提供較高解析度的類比數位轉換。如此一來，本發明生物感測器相較於第三圖所示的具單輸入通道的類比數位轉換器的傳統生物感測器有較高的檢測解析度。

複參照第五圖，微處理器 5 4 係在一段取樣時間內接收來自多道輸入類比數位轉換器 5 2 的多組數位訊號，並根據此些組數位訊號構成的一條隨時間變化的放電曲線，以決定檢體中此特定成份的含量。根據此時間變化的放電曲線可得到一峰值 (peak value) 及相應的一上升時間 (rising time)。此峰值係代表此時間變化的放電曲線的最大值。微處理器 5 4 可以下述幾種方式計算此特定成份的含量。第一，一峰值 - 特定成份含量對映表 (mapping table) 可事先內建於微處理器 5 4，微處理器 5 4 再根據此隨時間變化的放電曲線及此對映表，以決定此特定成份含量。第二，一上升時間 - 特定成份含量對映表可事先內建於微處理器 5 4，微處理器 5 4 再根據此隨時間變化的放電曲線及此對映表，以決定此特定成份含量。此特定成份含量的讀數再經由一液晶顯示器 5 6 顯示出來。

本發明另一方面係提供一種檢體中一特定成份含量檢測方法。第七圖係本發明方法的一例示流程圖，首先在步驟 7 0，一檢體係提供在已插入本發明生物感測器主測試單元的晶片上。當一作用電壓施予在此晶片上，其相應檢

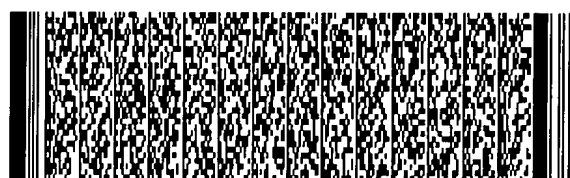


五、發明說明 (10)

體中一特定成份含量產生一隨時間變化的輸出電壓。在步驟 7 2，在每一取樣間隔期間，被取樣的一輸出電壓係同時送入多道輸入類比數位轉換器 5 2 的每一通道，以轉換成一組數位訊號。接著，在步驟 7 4，此組數位訊號係送至微處理器 5 4。在步驟 7 6，微處理器 5 4 根據在一段取樣時間內收集的多組數位訊號構成的一條隨時間變化的電壓-時間放電曲線，以決定檢體中此特定成份的含量。再者，微處理器 5 4 可根據此隨時間變化的電壓-時間放電曲線及上述的對映表，來計算此特定成份濃度。

本發明生物感測器具有一多道輸入類比數位轉換器其輸出一組數位訊號，係相較於應用在習知生物感測器的一單輸入通道的類比數位轉換器輸出的一組數位訊號具有更多位元數目，藉此以提高類比訊號轉換成數位訊號的解析度，以進一步提高本發明生物感測器的檢測解析度。再者，本發明生物感測器加入的多道輸入類比數位轉換器，並不會增加元件組合的複雜度，因此本發明的生物感測器易於製造。

以上所述僅為本發明之具體實施例而已，並非用以限定本發明之申請專利範圍；凡其它未脫離本發明所揭示之精神下所完成之等效改變或修飾，均應包含在下述之申請專利範圍內。



圖式簡單說明

五、【圖式簡單說明】

第一圖係一傳統血糖計的透視圖；

第二圖係第一圖傳統血糖計的分解示意圖；

第三圖係第一圖傳統血糖計的控制電路示意圖；

第四圖係第一圖血糖計測量得到的一條電壓-時間放電曲線圖；

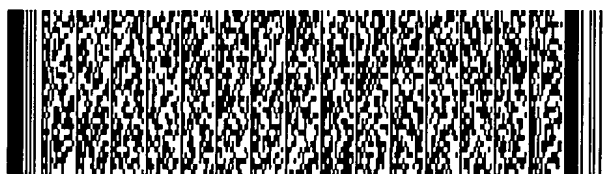
第五圖係根據本發明一具體實施例的控制電路示意圖；

第六圖係使用於本發明生物感測器的一多道輸入類比數位轉換器的內部結構方塊示意圖；及

第七圖係本發明方法的一例示流程圖。

主要部份之代表符號：

1 0	主測試單元
1 2	晶片
1 2 2	條狀基板
1 2 2 1	電極部
1 2 4	反應層



圖式簡單說明

1 2 6	隔 件
1 2 8	蓋 板
1 2 2 2	操 作 電 極
1 2 2 4	對 應 電 極
1 2 2 6 、 1 2 2 8	導 線
3 0	電 流 /電 壓 轉 換 器
3 2	類 比 數 位 轉 換 器
3 4	微 處 理 器
3 6	液 晶 顯 示 器
5 0	電 流 /電 壓 轉 換 器
5 2	多 道 輸 入 類 比 數 位 轉 換 器
5 4	微 處 理 器
5 6	液 晶 顯 示 器
5 1 0	運 算 放 大 器
5 2 1	取 樣 裝 置
5 2 2	轉 換 器
5 2 4	邏 輯 電 路



六、申請專利範圍

1. 一種具多道輸入類比數位轉換之生物感測器，其包括：

一晶片，係相應施予在該晶片上的一檢體中一特定成份的含量產生一隨時間變化的類比訊號；

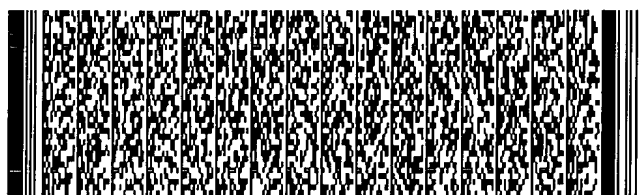
一多道輸入類比數位轉換器，係具有複數個輸入通道，每一該輸入通道在每一取樣間隔期間同時接收該隨時間變化的類比訊號，以將該隨時間變化的類比訊號轉換成一組數位訊號；及

一微處理器，係於一段取樣時間內接收來自該多道輸入類比數位轉換器的多組數位訊號，及根據該等組數位訊號以決定該特定成份之含量。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之具多道輸入類比數位轉換之生物感測器，其中上述之隨時間變化的類比訊號係為一隨時間變化的反應電流。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之具多道輸入類比數位轉換之生物感測器，其中更包含一電流 / 電壓轉換器，以將該隨時間變化的類比訊號轉換成一隨時間變化的輸出電壓，再送至該多道輸入類比數位轉換器。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之具多道輸入類比數位轉換之生物感測器，其中上述之電流 / 電壓轉換器包含一運算放大器。



六、申請專利範圍

5.如申請專利範圍第1項所述之具多道輸入類比數位轉換之生物感測器，其中上述之多道輸入類比數位轉換器包括一取樣裝置、一多道輸入轉換器及一邏輯電路。

6.如申請專利範圍第3項所述之具多道輸入類比數位轉換之生物感測器，其中上述之多道輸入類比數位轉換器包括一取樣裝置、一多道輸入轉換器及一邏輯電路。

7.如申請專利範圍第4項所述之具多道輸入類比數位轉換之生物感測器，其中上述之多道輸入類比數位轉換器包括一取樣裝置、一多道輸入轉換器及一邏輯電路。

8.如申請專利範圍第1項所述之具多道輸入類比數位轉換之生物感測器，其中上述之微處理器內建一峰值-該特定成份含量對映表，其中該峰值代表該等組數位訊號構成的一隨時間變化的放電曲線的最大值，該微處理器係根據該對映表以決定該特定成份之含量。

9.如申請專利範圍第3項所述之具多道輸入類比數位轉換之生物感測器，其中上述之微處理器內建一峰值-該特定成份含量對映表，其中該峰值代表該等組數位訊號構成的一隨時間變化的放電曲線的最大值，該微處理器係根據該對映表以決定該特定成份之含量。



六、申請專利範圍

10.如申請專利範圍第1項所述之具多道輸入類比數位轉換之生物感測器，其中上述之微處理器內建一上升時間-該特定成份含量對映表，其中該上升時間相應該等組數位訊號構成的一隨時間變化的放電曲線的最大值，該微處理器係根據該對映表以決定該特定成份之含量。

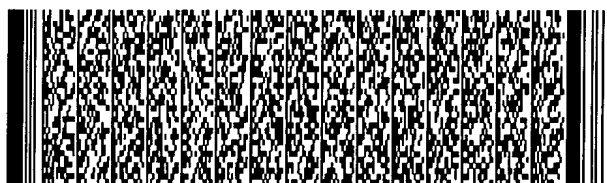
11.如申請專利範圍第3項所述之具多道輸入類比數位轉換之生物感測器，其中上述之微處理器內建一上升時間-該特定成份含量對映表，其中該上升時間相應該等組數位訊號構成的一隨時間變化的放電曲線的最大值，該微處理器係根據該對映表以決定該特定成份之含量。

12.如申請專利範圍第1項所述之具多道輸入類比數位轉換之生物感測器，其中更包含一液晶顯示器，以顯示該特定成份含量之讀數。

13.如申請專利範圍第3項所述之具多道輸入類比數位轉換之生物感測器，其中更包含一液晶顯示器，以顯示該特定成份含量之讀數。

14.一種檢體中一特定成份含量檢測方法，其包括：

提供一檢體於一生物感測器之一晶片上，以相應該檢體中一特定成份含量產生一隨時間變化的類比訊號；



六、申請專利範圍

在每一取樣間隔期間，將該隨時間變化的類比訊號同時送入一多道輸入類比數位轉換器之每一輸入通道，以轉換成一組數位訊號；

將該組數位訊號送入一微處理器；及

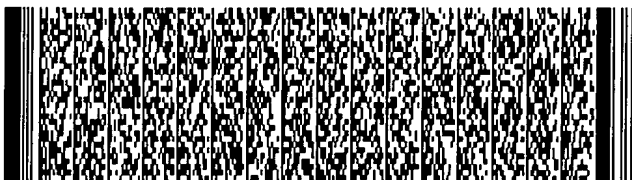
根據一段取樣時間內收集的多組數位訊號，以決定該特定成份之含量。

15.如申請專利範圍第14項所述之檢體中一特定成份含量檢測方法，其中上述之隨時間變化的類比訊號係為一隨時間變化的反應電流。

16.如申請專利範圍第15項所述之檢體中一特定成份含量檢測方法，其中更包含將該隨時間變化的類比訊號轉換成一隨時間變化的輸出電壓，再轉換成該組數位訊號。

17.如申請專利範圍第14項所述之檢體中一特定成份含量檢測方法，其中更包含根據該段取樣時間內收集的該等組數位訊號，以建立一隨時間變化的放電曲線。

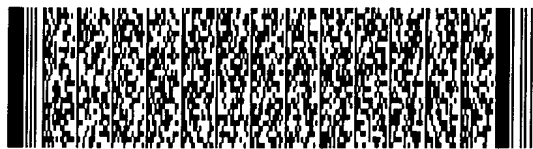
18.如申請專利範圍第17項所述之檢體中一特定成份含量檢測方法，其中係根據該隨時間變化的放電曲線及一峰值-該特定成份含量對映表，以決定該特定成份含量，該峰值代表該隨時間變化的放電曲線的最大值。

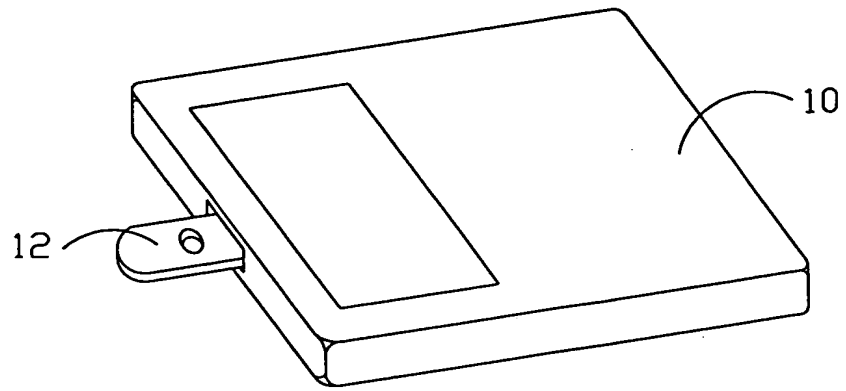


六、申請專利範圍

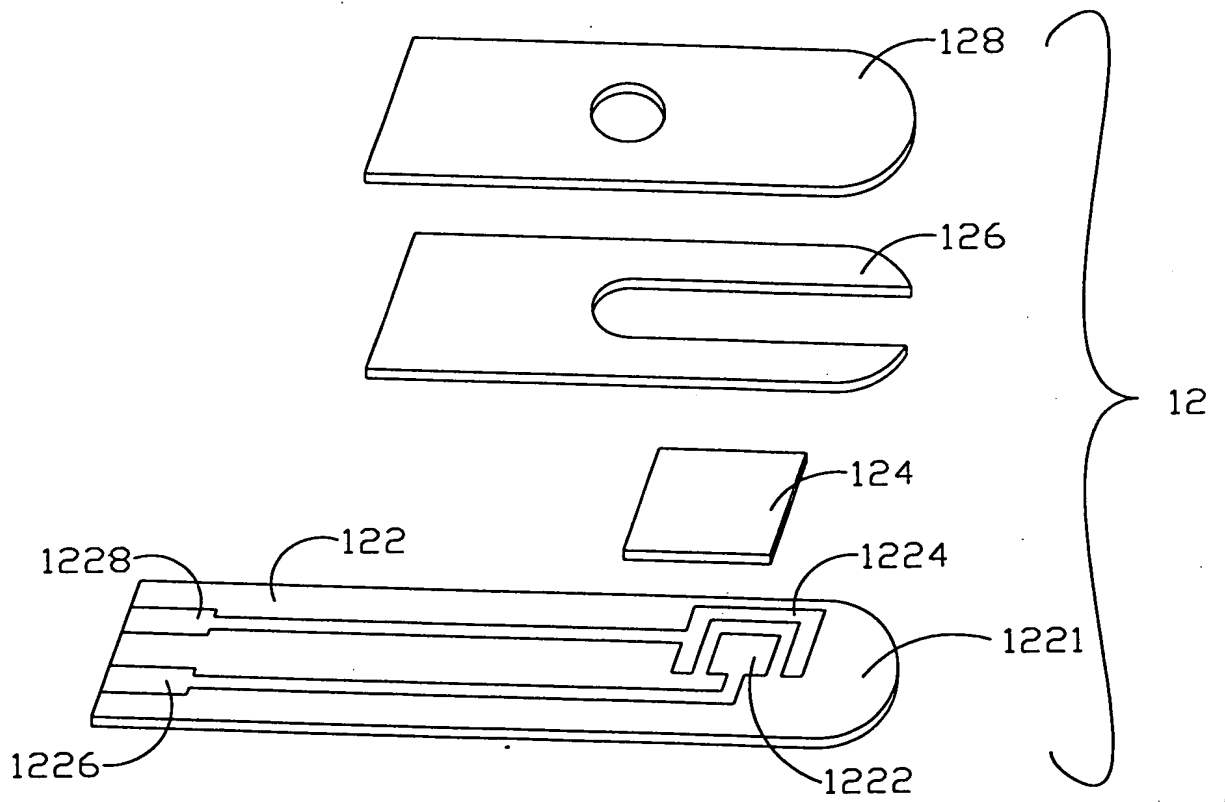
19.如申請專利範圍第17項所述之檢體中一特定成份含量檢測方法，其中係根據該隨時間變化的放電曲線及一上升時間-該特定成份含量對映表，以決定該特定成份含量，該上升時間相應該隨時間變化的放電曲線的最大值。

20.如申請專利範圍第16項所述之檢體中一特定成份含量檢測方法，其中更包含根據該段取樣時間內收集的該等組數位訊號，以建立一隨時間變化的放電曲線。



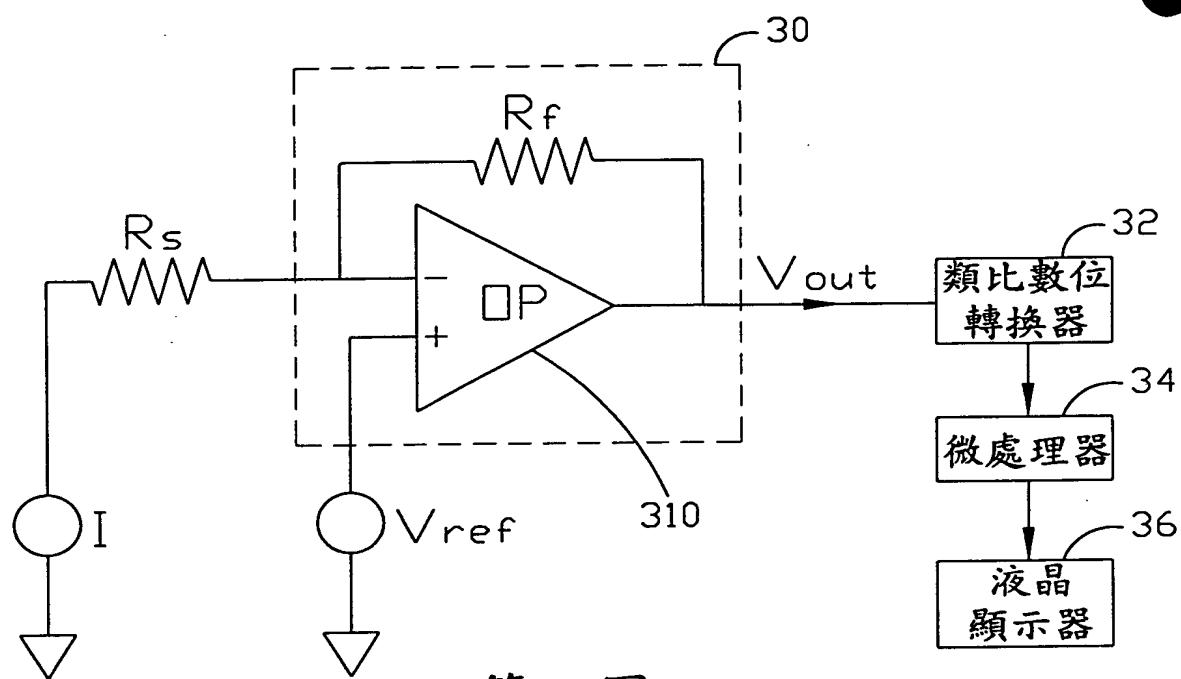


第一圖

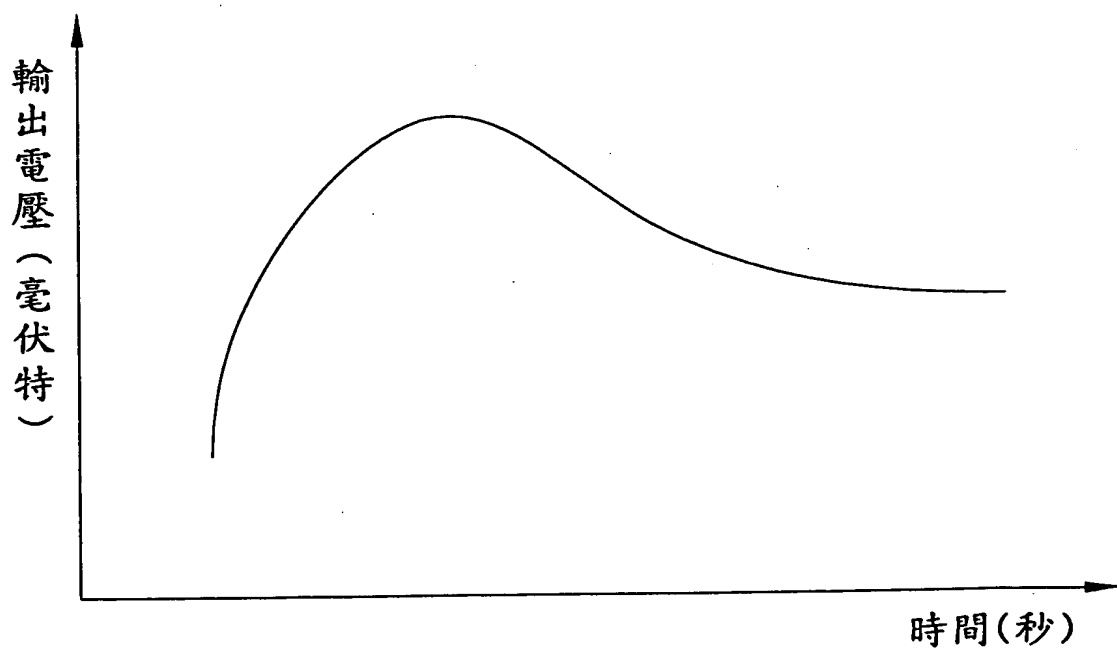


第二圖

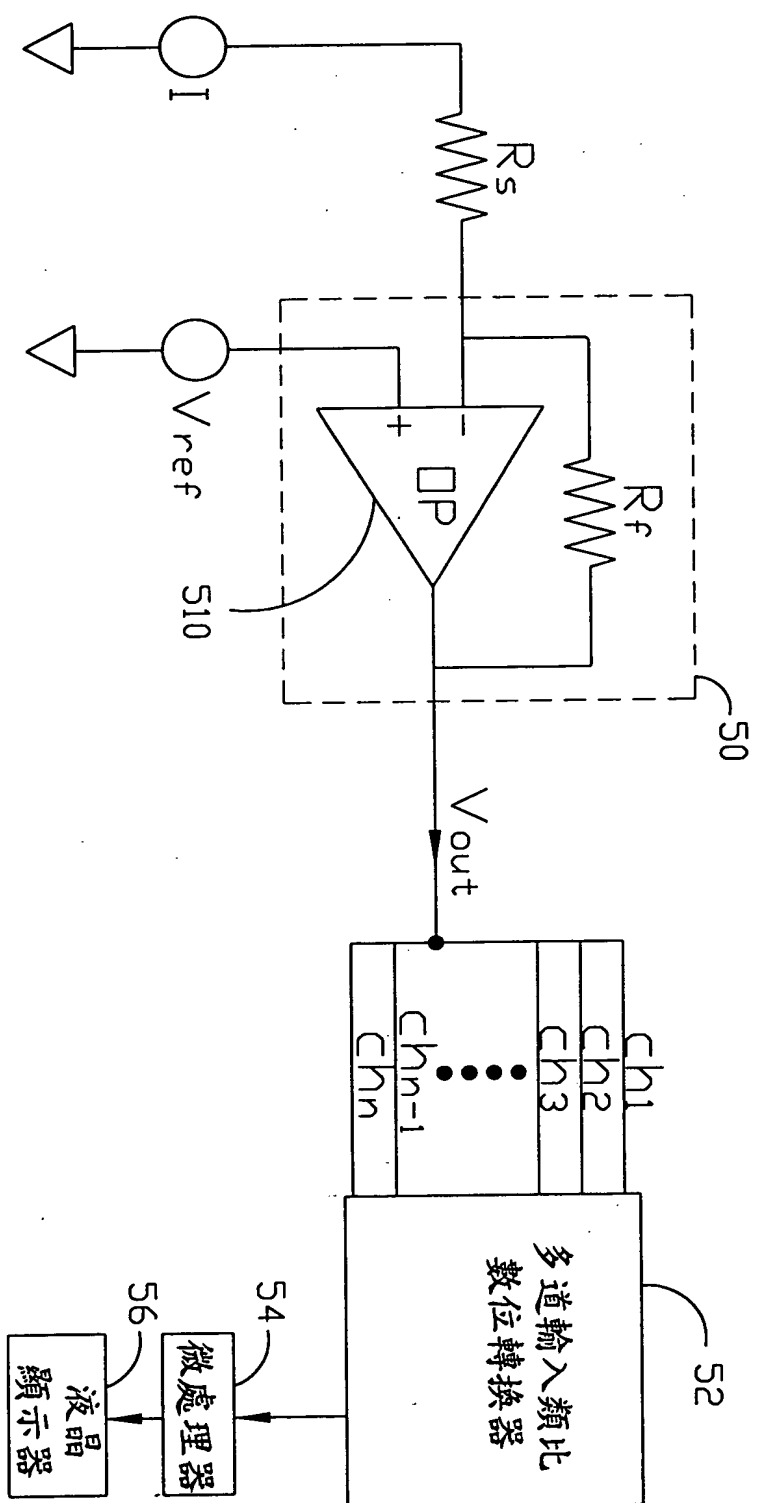
圖式



第三圖

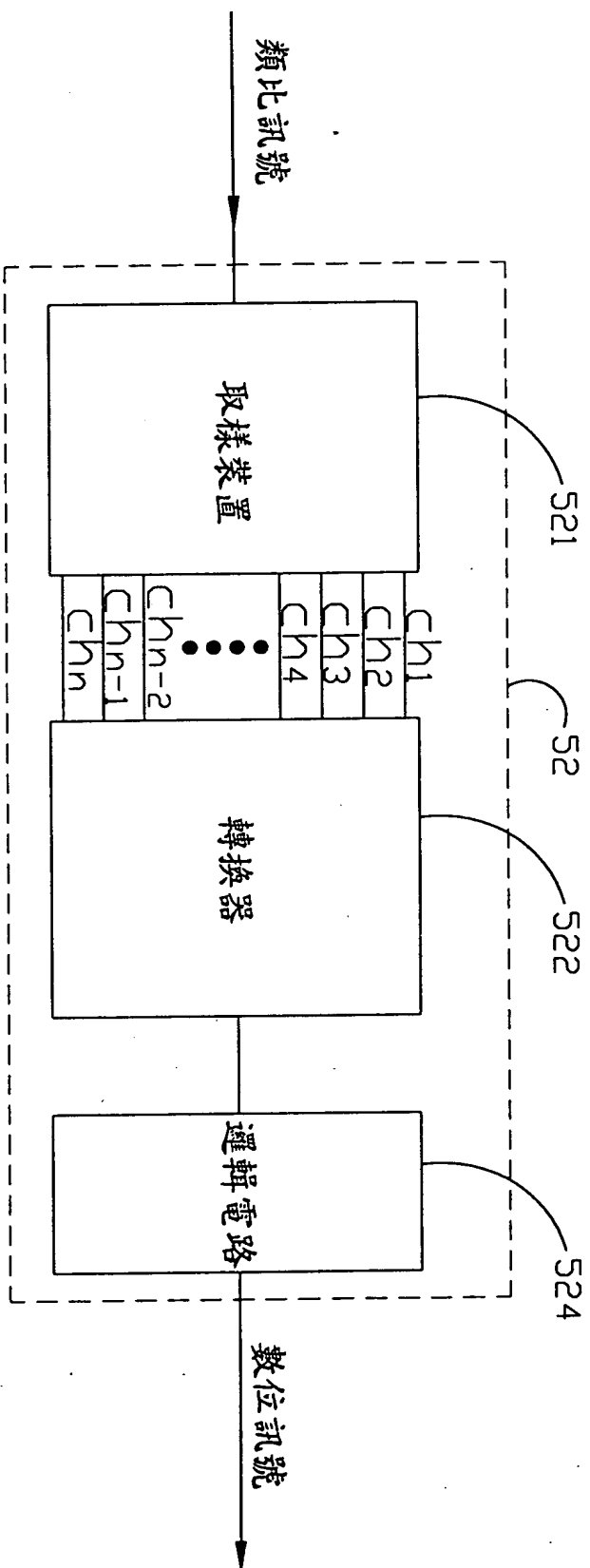


第四圖



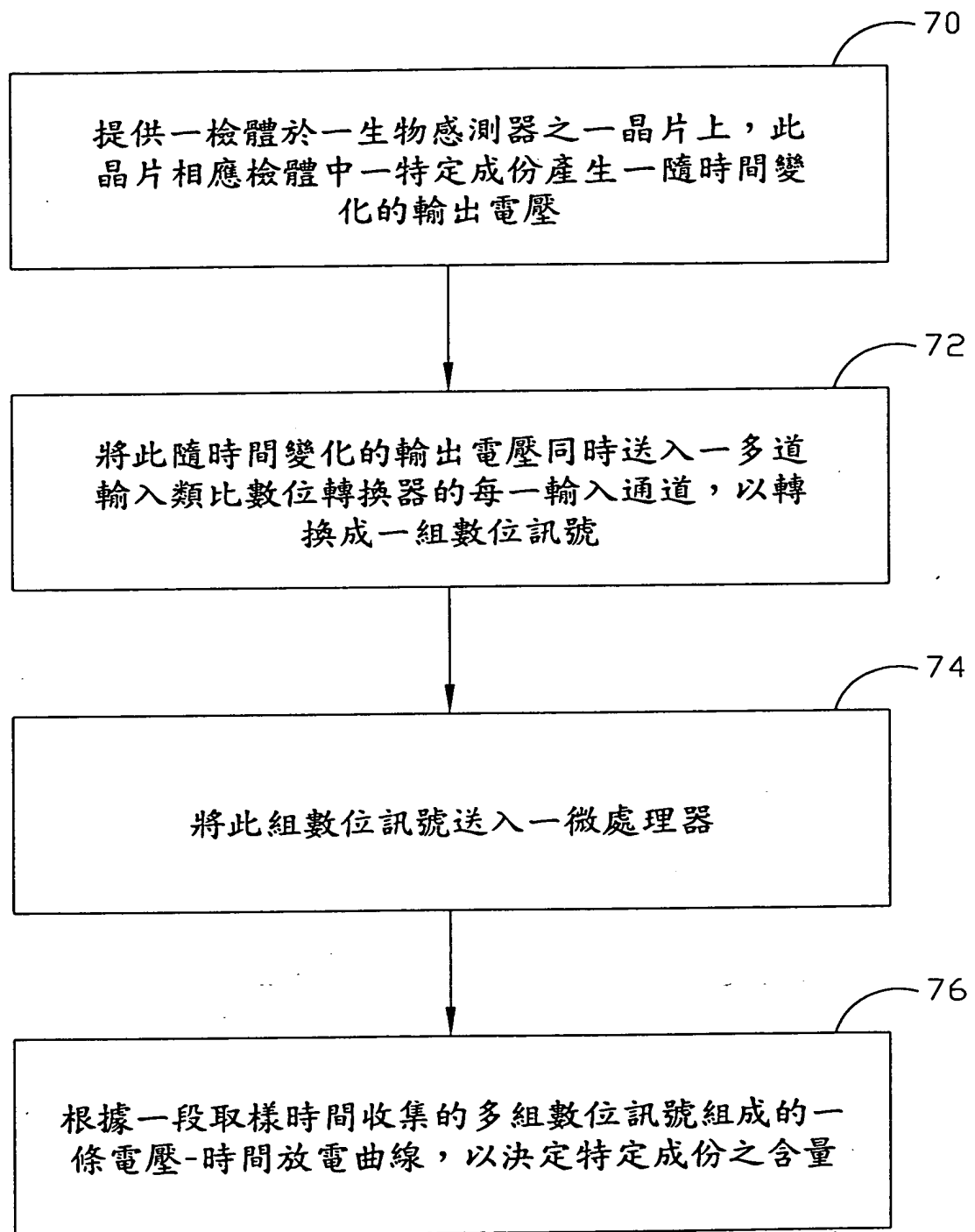
圖式

第五圖



圖式

第六圖

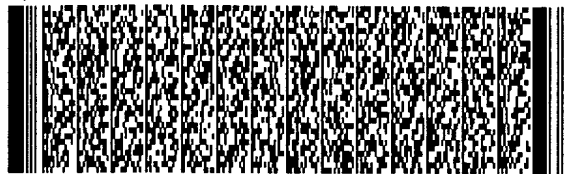


第七圖

第 1/21 頁



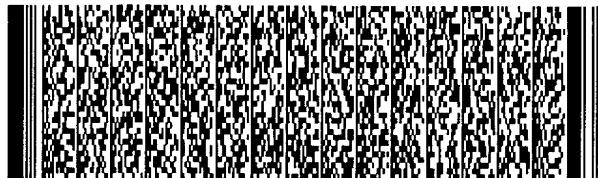
第 2/21 頁



第 2/21 頁



第 3/21 頁



第 5/21 頁



第 5/21 頁



第 6/21 頁



第 6/21 頁



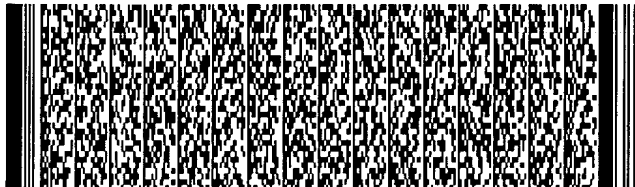
第 7/21 頁



第 7/21 頁



第 8/21 頁



第 9/21 頁



第 9/21 頁



第 10/21 頁



第 10/21 頁



第 11/21 頁



第 11/21 頁



第 12/21 頁



第 12/21 頁



第 13/21 頁



第 13/21 頁



第 14/21 頁



第 14/21 頁



第 15/21 頁



第 16/21 頁



第 17/21 頁



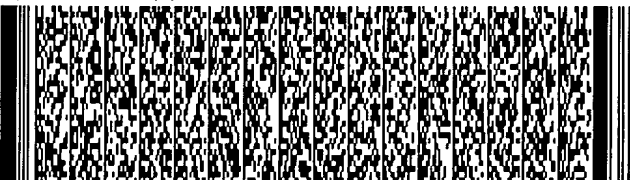
第 18/21 頁



第 19/21 頁



第 20/21 頁



第 21/21 頁

